

受験番号	
------	--

移動式クレーン運転士免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

〔注意事項〕

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
 - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
 - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
 - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
 - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
 - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
 - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は2時間30分で、試験問題は問1～問40です。
「移動式クレーンの運転のために必要な力学に関する知識」の免除者の試験時間は2時間で、試験問題は問1～問30です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。
試験監督員が席まで伺います。
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

[移動式クレーンに関する知識]

- 問 1 移動式クレーンに関する用語の記述として、適切なものは次のうちどれか。
- (1) つり上げ荷重とは、アウトリガーを有する移動式クレーンにあっては、当該アウトリガーを最大限に張り出し、ジブ長さを最長に、傾斜角を最小にしたときに負荷させることができる最大の荷重をいい、フックなどのつり具分が含まれる。
 - (2) 定格速度とは、つり上げ荷重に相当する荷重の荷をつって、つり上げ、旋回などの作動を行う場合の、それぞれの最高の速度をいう。
 - (3) ジブの起伏とは、ジブが取り付けられたピンを支点として傾斜角を変える運動をいい、傾斜角を変える運動には、起伏シリンダの作動によるものと、巻上げ用ワイヤロープの巻取り、巻戻しによるものがある。
 - (4) 総揚程とは、ジブ長さを最長に、傾斜角を最大にしたときのつり具の上限位置と、ジブ長さを最短に、傾斜角を最小にしたときのつり具の上限位置との間の垂直距離をいう。
- (5) 巻下げとは、巻上装置のドラムに巻き取った巻上げ用ワイヤロープを巻き戻す作動によって、荷を垂直に下ろす運動をいう。
- 問 2 移動式クレーンの種類、型式などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) ラフテレーンクレーンのアウトリガーにはH形アウトリガーとX形アウトリガーがあり、アウトリガーの作動は、ほとんどが油圧式である。
 - (2) オールテレーンクレーンは、特殊な操向機構と油空圧式サスペンション装置を有し、不整地の走行や狭所進入性に優れている。
- (3) 浮きクレーンは、長方形の箱形などの台船上にクレーン装置を搭載した型式のものであるが、台船の構造上、自ら航行するものはない。
- (4) 積載形トラッククレーンは、走行用原動機からP T O(原動機から動力を取り出す装置)を介して駆動される油圧装置によりクレーン作動を行う。
 - (5) ラフテレーンクレーンの下部走行体には、2軸から4軸の車軸を装備する専用のキャリアが用いられ、駆動方式には、常時全軸駆動方式及びパートタイム駆動方式がある。

問 3 クローラクレーンに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) クローラクレーンは、比較的軟弱な地盤でも走行できるが、走行速度は極めて遅い。
- (2) クローラクレーン用下部走行体は、走行フレームの後方に遊動輪、前方に起動輪を配置してクローラベルトを巻いたもので、起動輪を駆動することにより走行する。
- (3) クローラベルトは、シューをリンクにボルトで取り付ける組立型と、シューをピンでつなぎ合わせる一体型に分類される。
- (4) クローラクレーン用下部走行体は、一般に、油圧シリンダで左右の走行フレーム間隔を広げ又は縮め、クローラ中心距離を変えることができる構造になっている。
- (5) 平均接地圧(kPa 又は kN/m^2)は、一般に、全装備質量(t)に $9.8(\text{m/s}^2)$ を掛けた数値を、クローラベルトの接地する総面積(m^2)で割ったもので表される。

問 4 移動式クレーンの上部旋回体に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) トラッククレーンの旋回フレーム上には、巻上装置、クレーン操作の運転室などが設置され、カウンタウエイトは下部走行体に取り付けられている。
- (2) オールテレーンクレーンの上部旋回体の運転室には、クレーン操作装置及び走行用操縦装置が装備されている。
- (3) ラフトレーンクレーンの上部旋回体の運転室には、クレーン操作装置が装備されており、走行用操縦装置は下部走行体に装備されている。
- (4) トラス(ラチス)構造ジブのクローラクレーンのAフレームには、ジブ起用のワイヤロープを段掛けする下部ブライドルが取り付けられている。
- (5) トラス(ラチス)構造ジブのクローラクレーンの旋回フレームには、補助ジブを使用する際に取り付けるための補助ブラケットが装備されているものがある。

問 5 移動式クレーンの巻上装置に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 巻上装置は、ウインチ操作レバーを操作すると、油圧モータ、クラッチ、ドラム、減速機の順に駆動力が伝わり、荷の巻上げ、巻下げが行われる。
- (2) 巻上げドラムは、巻上げ用ワイヤロープを巻き取る^{つづみ}鼓状のもので、ワイヤロープが整然と巻けるよう溝が付いているものが多い。
- (3) 巻上装置の減速機は、油圧モータの回転数を減速し、必要なトルクを得るためのもので、一般に、平歯車減速式又は遊星歯車減速式のものが使用されている。
- (4) 巻上装置のブレーキには、クラッチドラム外側をブレーキバンドで締め付け、摩擦力で制動する構造のものがある。
- (5) 巻上装置の駆動軸が回転していても、クラッチ作動用の油圧シリンダに圧油を送らなければ、巻上げドラムに回転は伝わらない。

問 6 移動式クレーンのフロントアタッチメントに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 補助ジブのうち取付角(オフセット)を油圧シリンダなどにより無段階に設定できる構造のジブをラフティングジブという。
- (2) リフティングマグネットは、電磁石を応用したつり具で、不意の停電に対してつり荷の落下を防ぐため、停電保護装置を備えるものがある。
- (3) ペンダントロープは、ジブ上端と上部ブライドルをつなぐワイヤロープである。
- (4) 箱形構造ジブは、ジブの強度を確保するため、各段は同時に伸縮せず、必ず2段目、3段目、4段目と順番に伸縮する構造となっている。
- (5) ジブバックストップは、ジブが後方へ倒れるのを防止するための支柱で、トラス(ラチス)構造のジブに装備されている。

問 7 ワイヤロープに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 「ラングより」のワイヤロープは、ロープのよりの方向とストランドのよりの方向が同じである。
- (2) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にして見たとき、左上から右下へストランドがよられている。
- (3) フィラー形29本線6よりロープ心入りは、「IWRC 6×Fi (29)」と表示される。
- (4) ストランド6よりのワイヤロープの径の測定は、ワイヤロープの同一断面の外接円の直径を3方向から測定し、その平均値を算出する。
- (5) 心綱は、ストランドを構成する素線のうち、ストランドの中心にある素線をより合わせたロープの構成要素のことで、より線ともいう。

問 8 移動式クレーンの安全装置などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 過負荷防止装置には、つり荷の荷重が定格荷重を超えようとしたときに警報を発し、定格荷重を超えたときに自動的に作動を停止させる機能を有するものがある。
- (2) 玉掛け用ワイヤロープの外れ止め装置は、シーブから玉掛け用ワイヤロープが外れるのを防止するための装置である。
- (3) ジブ起伏停止装置は、ジブの起こし過ぎによるジブの折損や後方への転倒を防止するための装置である。
- (4) 巻過防止装置は、巻上げなどの作動時にフックブロックが上限の高さまで上がると、自動的にその作動を停止させる装置である。
- (5) 旋回警報装置は、旋回中に挟まれる災害などを防止するため、周囲の作業者に危険を知らせる装置で、通常、そのスイッチは旋回操作レバーに取り付けられている。

問 9 移動式クレーンの取扱いに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) トラッククレーンは、荷をつつて旋回する場合、一般に、前方領域が最も安定が良く、後方領域は側方領域よりも安定が悪い。
- (2) 箱形構造ジブの場合、ジブを伸ばすとフックブロックが巻上げの状態になるので、ジブの伸ばしに合わせて巻下げを行う。
- (3) クローラクレーンは、側方領域に比べ前方領域及び後方領域の定格総荷重が小さい。
- (4) 巻上げ操作による荷の横引きを行うときは、周囲に人がいないことを確認してから行う。
- (5) つり荷を下ろしたときに玉掛け用ワイヤロープが挟まり、手で抜けなくなった場合は、周囲に人がいないことを確認してから、移動式クレーンのフックの巻上げによって荷から引き抜く。

問10 下に掲げる表は、一般的なラフテレーンクレーンのアウトリガー最大張出しの場合における定格総荷重表を模したものであるが、定格総荷重表中に当該ラフテレーンクレーンの強度(構造部材が破損するかどうか)によって定められた荷重の値と、機体の安定(転倒するかどうか)によって定められた荷重の値の境界線が階段状の太線で示されている。

下表を用いて定格総荷重を求める場合、(1)～(5)のジブ長さと言業半径の組合せのうち、その組合せによって定まる定格総荷重の値が、機体の安定によって定められた荷重の値であるものはどれか。

- | | | |
|-------|--------|-------|
| | ジブ長さ | 作業半径 |
| (1) | 9.35m | 6.5m |
| ○ (2) | 16.4 m | 8.0m |
| (3) | 23.45m | 9.0m |
| (4) | 30.5 m | 10.0m |
| (5) | 30.5 m | 11.0m |

ラフテレーンクレーン定格総荷重表

		アウトリガー最大張出 (6.5m) (全周)			
		ジブの長さ			
		9.35m	16.4m	23.45m	30.5m
作業半径	6.0m	16.3	15.0	12.0	8.0
	6.5m	15.1	15.0	11.5	8.0
	7.0m		14.0	10.8	8.0
	8.0m	境界線	11.3	9.6	8.0
	9.0m		9.2	8.6	7.6
	10.0m		7.5	7.6	6.9
	11.0m		6.3	6.5	6.3
	12.0m		5.35	5.5	5.6
	13.0m		4.6	4.75	4.9

(単位：t)

〔原動機及び電気に関する知識〕

問 1 1 エンジンに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

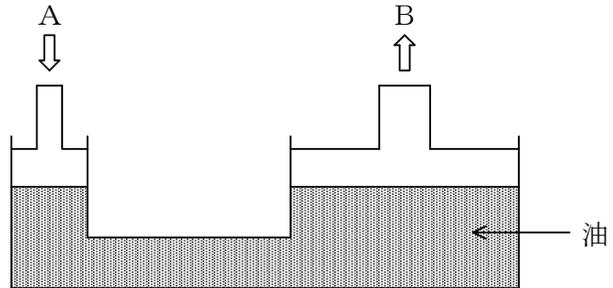
- (1) ディーゼルエンジンやガソリンエンジンなどの内燃機関は、燃料の燃焼エネルギーを機械力に変える装置である。
- (2) 移動式クレーンには、直接噴射式ディーゼルエンジンが多く搭載されている。
- (3) ディーゼルエンジンは、常温常圧の空気の中に高温高压の軽油や重油を噴射して燃焼させる。
- (4) ディーゼルエンジンは、ガソリンエンジンに比べ、一般に、熱効率が良く運転経費が安い。
- (5) ディーゼルエンジンは、その燃料の引火点が高いため、ガソリンエンジンに比べ火災の危険度は少ないが、冬期の始動性はやや悪い。

問 1 2 移動式クレーンのディーゼルエンジンに取り付けられる補機、装置及びその部品に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 始動補助装置の電熱式エアヒータは、保護金属管の中にヒートコイルが組み込まれ、これに電流が流れることで副室内を加熱するものである。
- (2) タイミングギヤは、クランク軸の後端に取り付けられたギヤで、エンジンの燃焼行程のエネルギーを一時的に蓄えてクランク軸の回転を円滑にするためのものである。
- (3) グロープラグは、直接噴射式エンジンのマニホールドの吸気通路に取り付けられ、発熱体に電流が流れることで吸気を均一に加熱するものである。
- (4) スターティングモータは、モータ部とピニオン部で構成されている。
- (5) ディーゼルエンジンは、圧縮力が大きく始動クランキングのトルクが著しく大きいので、バッテリーは24Vを2個直列に接続して48Vを用いることが多い。

問 1 3 油で満たされた二つのシリンダが連絡している図の装置で、ピストンA(直径 1 cm)に 9 N の力を加えるとき、ピストンB(直径 3 cm)に加わる力は(1)～(5)のうちどれか。

- (1) 3 N
- (2) 9 N
- (3) 18 N
- (4) 27 N
- (5) 81 N



問 1 4 油圧発生装置のプランジャポンプに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、より高圧の圧油が得られる。
- (2) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、構造が複雑で部品数が多い。
- (3) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、大容量の脈動が少ない圧油が得られる。
- (4) プランジャポンプは、シリンダとプランジャの摺動部分しゅうが長いため、油漏れが多い。
- (5) 可変容量形のプランジャポンプは、吐出量を加減することができる。

問 1 5 次の文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「移動式クレーンに使われる油圧制御弁を機能別に分類すると、圧力制御弁、流量制御弁及び方向制御弁の3種類がある。その例を挙げると、圧力制御弁には□A□があり、流量制御弁には□B□があり、方向制御弁には□C□がある。」

- | | A | B | C |
|-------|--------|-------|--------|
| ○ (1) | シーケンス弁 | 絞り弁 | 逆止め弁 |
| (2) | アンロード弁 | 減圧弁 | 方向切換弁 |
| (3) | 減圧弁 | 絞り弁 | リリーフ弁 |
| (4) | 逆止め弁 | リリーフ弁 | シーケンス弁 |
| (5) | リリーフ弁 | 逆止め弁 | アンロード弁 |

問 1 6 油圧装置の付属機器に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 作動油をためておく作動油タンクには、適切な作動油が供給されるようにエアブリーザ、油面計などが取り付けられている。
- (2) 作動油を発熱量が多い状況で使用する場合は、強制的に冷却する必要があるため、オイルクーラーが用いられる。
- (3) アキュムレータは、シェル内をゴム製の隔壁(ブラダ)などにより油室とガス室に分け、ガスの圧縮性により作動油の油圧を調整する部品で、衝撃圧の吸収のため、油室にリターンフィルタを備えている。
- (4) ラインフィルタは、油圧回路を流れる作動油をろ過してごみを取り除くもので、圧力管路用のものと戻り管路用のものがある。
- (5) 吸込みフィルタには、そのエレメントが金網式のものとはノッチワイヤ式のものがある。

問 1 7 油圧装置の保守に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 油圧ポンプ、油圧駆動装置及び弁類は、工作精度の高い部品で構成されており、現場で簡単に分解できないので、修理工場などで分解整備を行う。
- (2) 作動油中の異物混入、取付け部の緩み、シールの劣化などによりシールが破損すると、作動油漏れ、圧力低下などを引き起こす。
- (3) フィルタエレメントの洗浄は、一般的には、溶剤に長時間浸した後、ブラシ洗いをして、エレメントの内側から外側へ圧縮空気で吹く。
- (4) フィルタは、一般的には、3か月に1回程度、エレメントを取り外して洗浄するが、洗浄してもごみや汚れが除去できない場合は新品と交換する。
- (5) 油圧配管システムの分解整備後、配管内に空気が残った場合は、ポンプの焼き付きを防止するため、油圧ポンプを全負荷運転し配管内の空気を除去する。

問 1 8 油圧装置の作動油に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 正常な作動油は、通常0.05%程度の水分を含んでいるが、オイルクーラーの水漏れなどにより更に水分が混入すると乳白色に変化する。
- (2) 作動油は、運転中、高温で空気などに接し、かくはん状態で使用されるので蒸発しやすい。
- (3) 作動油の粘性とは、油が管路を流れるのを妨げようとする性質をいい、この粘性の程度を表す値を粘度という。
- (4) 作動油の温度が使用限界温度の下限より低くなると、油の粘度が高くなり、ポンプの運転に大きな力が必要となる。
- (5) 作動油の使用限度の判定方法には、作動油を目で見て判定する方法と、性状試験を行って判定する方法がある。

問 1 9 電気に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 発電所から変電所までは、6600Vの高圧で電力が送られている。
- (2) 工場の動力用電源には、一般に、200V級又は400V級の三相交流が使用されている。
- (3) 電力会社から電源として供給される交流の周波数には、地域によって50Hzと60Hzがある。
- (4) 変電所、開閉所などから家庭、工場などに電力を送ることを配電という。
- (5) 交流は、電流及び電圧の大きさ並びにそれらの方向が時間の経過に従い周期的に変化する。

問 2 0 一般的に電気をよく通す導体及び電気を通しにくい絶縁体に区分されるものの組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

導体	絶縁体
(1) 鋳鉄	黒鉛
(2) アルミニウム	大地
(3) 鋼	海水
○ (4) 銅	磁器
(5) 雲母	空気

〔関係法令〕

問 2 1 つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーンの検査に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 製造検査は、所轄都道府県労働局長が行う。
- (2) 移動式クレーンを輸入した者は、原則として使用検査を受けなければならない。
- (3) 性能検査は、原則として登録性能検査機関が行う。
- (4) 移動式クレーンの原動機に変更を加えた者は、変更検査を受けなければならない。
- (5) 使用再開検査は、所轄労働基準監督署長が行う。

問 2 2 次の文章は移動式クレーンに係る法令条文を表したものであるが、この文中の 内に入れる A から C の語句の組合せとして、正しいものは (1) ～ (5) のうちどれか。

ただし、検査証とは移動式クレーン検査証のことをいう。

「つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーンを設置している者が、当該移動式クレーンについて、その使用を A したとき又はつり上げ荷重を 3 t 未満に変更したときは、その者は、遅滞なく、 B を所轄 C に返還しなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------|----|-------|----------|
| (1) | 休止 | 製造許可証 | 労働基準監督署長 |
| (2) | 休止 | 検査証 | 都道府県労働局長 |
| (3) | 廃止 | 検査証 | 都道府県労働局長 |
| (4) | 廃止 | 製造許可証 | 都道府県労働局長 |
| ○ (5) | 廃止 | 検査証 | 労働基準監督署長 |

問 2 3 移動式クレーンの運転(道路上を走行させる運転を除く。)及び玉掛けの業務に関する記述として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーン運転士免許では、つり上げ荷重50 tの浮きクレーンの運転の業務に就くことができない。
- (2) 小型移動式クレーン運転技能講習の修了では、つり上げ荷重6 tのラフテレーンクレーンの運転の業務に就くことができない。
- (3) 玉掛け技能講習の修了では、つり上げ荷重10 tのクローラクレーンを用いて行う5 tの荷の玉掛けの業務に就くことができない。
- (4) 玉掛けの業務に係る特別の教育の受講で、つり上げ荷重4 tの積載形トラッククレーンを用いて行う0.9 tの荷の玉掛けの業務に就くことができる。
- (5) 移動式クレーンの運転の業務に係る特別の教育の受講で、つり上げ荷重2 tのホイールクレーンの運転の業務に就くことができる。

問 2 4 移動式クレーンの使用及び就業に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーンに係る作業を行うときは、移動式クレーンの上部旋回体との接触による危険がある箇所に労働者を立ち入らせてはならない。ただし、監視人を配置し、その者に当該危険がある箇所への労働者の立入りを監視させるときは、この限りでない。
- (2) アウトリガーを有する移動式クレーンを用いて作業を行うときは、当該アウトリガーを最大限に張り出さなければならない。ただし、アウトリガーを最大限に張り出すことができない場合であって、当該移動式クレーンに掛ける荷重が当該移動式クレーンのアウトリガーの張り出し幅に応じた定格荷重を下回ることが確実に見込まれるときは、この限りでない。
- (3) 移動式クレーンについては、移動式クレーン明細書に記載されているジブの傾斜角(つり上げ荷重が3 t未満のものにあつては、これを製造した者が指定した傾斜角)の範囲をこえて使用してはならない。
- (4) 移動式クレーンにその定格荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない。
- (5) 移動式クレーンの運転者を、荷をつつたままで、運転位置から離れさせてはならない。

問 2 5 移動式クレーンの使用に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 地盤が軟弱であるため移動式クレーンが転倒するおそれのある場所においては、原則として、移動式クレーンを用いて作業を行ってはならない。
- (2) 労働者から移動式クレーンの安全装置の機能が失われている旨の申出があったときは、すみやかに、適切な措置を講じなければならない。
- (3) 油圧を動力として用いる移動式クレーンの安全弁については、原則として、つり上げ荷重に相当する荷重をかけたときの油圧に相当する圧力以下で作用するように調整しておかなければならない。
- (4) 移動式クレーンを用いて作業を行うときは、移動式クレーンの運転者及び玉掛けをする者が当該移動式クレーンの定格荷重を常時知ることができるよう、表示その他の措置を講じなければならない。
- (5) 原則として、移動式クレーンにより、労働者を運搬し、又は労働者をつり上げて作業させてはならない。

問 2 6 次の文章は移動式クレーンに係る法令条文であるが、この文中の□内に入れるA及びBの数値の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「事業者は、移動式クレーンの巻過防止装置については、フック、グラブバケット等のつり具の上面又は当該つり具の巻上げ用シーブの上面と、ジブの先端のシーブその他当該上面が接触するおそれのある物(傾斜したジブを除く。)の下面との間隔が□ A □m以上(直働式の巻過防止装置にあっては、□ B □m以上)となるように調整しておかなければならない。」

- | | A | B |
|-------|------|------|
| (1) | 0.05 | 0.15 |
| (2) | 0.05 | 0.25 |
| (3) | 0.15 | 0.05 |
| (4) | 0.15 | 0.25 |
| ○ (5) | 0.25 | 0.05 |

問 2 7 つり上げ荷重20 tの移動式クレーンの検査に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 製造検査においては、移動式クレーンの各部分の構造及び機能について点検を行うほか、荷重試験及び安定度試験を行うものとする。
- (2) 使用検査における安定度試験は、定格荷重の1.27倍に相当する荷重の荷をつつて、安定に関し最も不利な条件で地切りすることにより行うものとする。
- (3) 性能検査における荷重試験は、定格荷重の1.25倍に相当する荷重の荷をつつて、つり上げ、旋回、走行等の作動を行うものとする。
- (4) 変更検査を受ける者は、移動式クレーンを検査しやすい位置に移さなければならない。
- (5) 使用再開検査を受ける者は、荷重試験及び安定度試験のための荷及び玉掛用具を準備しなければならない。

問 2 8 移動式クレーンの自主検査及び点検に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 1年以内ごとに1回行う定期自主検査においては、つり上げ荷重に相当する荷重の荷をつつて行う荷重試験を実施しなければならない。
- (2) 1か月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、ブレーキの異常の有無について検査を行わなければならない。
- (3) 作業開始前の点検においては、コントローラーの機能について点検を行わなければならない。
- (4) 定期自主検査の結果は、記録し、これを3年間保存しなければならない。
- (5) 定期自主検査又は作業開始前の点検を行い、異常を認めるときは、直ちに補修しなければならない。

問29 次のうち、法令上、移動式クレーンの玉掛用具として使用禁止とされているものはどれか。

- (1) ワイヤロープ1よりの間において素線(フィラ線を除く。以下同じ。)の数の9%の素線が切断したワイヤロープ
- (2) 直径の減少が公称径の6%のワイヤロープ
- (3) 使用する際の安全係数が6となるシャックル
- (4) リンクの断面の直径の減少が、製造されたときの当該直径の11%のつりチェーン
- (5) 伸びが製造されたときの長さの4%のつりチェーン

問30 次の文章は移動式クレーン運転士免許証に係る法令条文を抜粋したものであるが、この文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「免許証の交付を受けた者で、当該免許に係る業務に現に就いているもの又は就こうとするものは、免許証を滅失し、又は□A□したときは、免許証再交付申請書を免許証の交付を受けた□B□又はその者の□C□に提出し、免許証の再交付を受けなければならない。」

	A	B	C
(1) 損傷		労働基準監督署長	住所を管轄する労働基準監督署長
○ (2) 損傷		都道府県労働局長	住所を管轄する都道府県労働局長
(3) 紛失		労働基準監督署長	所属事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長
(4) 免許の種類を変更		都道府県労働局長	所属事業場の所在地を管轄する都道府県労働局長
(5) 免許の種類を変更		労働基準監督署長	所属事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長

次の科目の免除者は問3 1～問4 0は解答しないでください。

[移動式クレーンの運転のために必要な力学に関する知識]

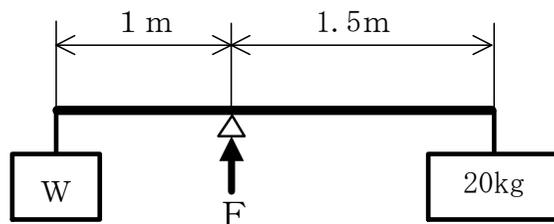
問3 1 力に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力のつり合い及び力の作用点をいう。
- (2) 多数の力が一点に作用し、つり合っているとき、これらの力の合力は0 (ゼロ)になる。
- (3) 力の大きさをF、回転軸の中心から力の作用線に下ろした垂線の長さをLとすれば、力のモーメントMは、 $M = F / L$ で求められる。
- (4) 小さな物体の1点に大きさが異なり向きが一直線上にない二つの力が作用して物体が動くとき、その物体は大きい力の方向に動く。
- (5) 力の大きさと向きが変わらなければ、力の作用点が変わっても物体に与える効果は変わらない。

問3 2 図のような天びん棒で荷Wをワイヤロープでつり下げ、つり合うとき、天びん棒を支えるための力Fの値は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、天びん棒及びワイヤロープの質量は考えないものとする。

- (1) 98N
- (2) 196N
- (3) 294N
- (4) 392N
- (5) 490N



問33 物体の質量及び比重に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

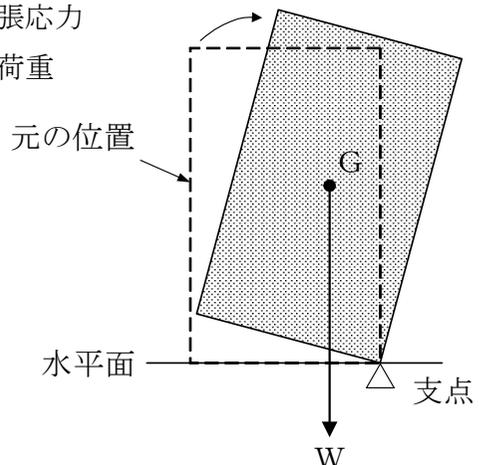
- (1) 鉛 1 m^3 の質量は、約 11.4 t である。
- (2) 物体の体積を V 、その単位体積当たりの質量を d とすれば、その物体の質量 W は、 $W = V \times d$ で求められる。
- (3) 銅の比重は、約 8.9 である。
- (4) 形状が立方体で均質な材料でできている物体では、縦、横、高さ 3 辺の長さがそれぞれ 4 倍になると質量は 16 倍になる。
- (5) 水 2.7 m^3 の質量とアルミニウム 1 m^3 の質量はほぼ同じである。

問34 次の文中の 内に入れる A から C の語句の組合せとして、正しいものは

(1)～(5)のうちどれか。

「水平面においてある物体が図に示すように傾いているとき、この物体に作用する A により生じている力が合力 W として重心 G に鉛直に作用し、回転の中心 Δ を支点として、物体を B とする方向に C として働く。」

- | | A | B | C |
|-------|-----|-------|-------|
| ○ (1) | 重力 | 元に戻そう | モーメント |
| (2) | 重力 | 倒そう | 遠心力 |
| (3) | 復元力 | 元に戻そう | 引張応力 |
| (4) | 遠心力 | 倒そう | 引張応力 |
| (5) | 向心力 | 元に戻そう | 動荷重 |



問 3 5 物体の運動に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 物体の運動の「速い」、「遅い」の程度を示す量を速さといい、単位時間に物体が移動した距離で表す。
- (2) 物体が円運動をしているときの遠心力と向心力は、力の大きさが等しく、向きが反対である。
- (3) 物体が一定の加速度で加速し、その速度が2秒間に10m/s から20m/s になったときの加速度は、10m/s²である。
- (4) 運動している物体には、外部から力が作用しない限り、永久に同一の運動を続けようとする性質があり、この性質を慣性という。
- (5) 静止している物体を動かしたり、運動している物体の速度を変えるためには力が必要である。

問 3 6 軟鋼の材料の強さ、応力、変形などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 引張試験において、材料の試験片を材料試験機に取り付けて静かに引張荷重をかけると、加えられた荷重に応じて試験片に変形が生じるが、荷重の大きさが応力-ひずみ線図における比例限度以内であれば、荷重を取り除くと、試験片は荷重が作用する前の形状(原形)に戻る。
- (2) 繰返し荷重が作用するとき、比較的小さな荷重であっても機械や構造物が破壊することがあり、このような現象を疲労破壊という。
- (3) 材料に荷重をかけると、材料の内部にはその荷重に抵抗し、つり合いを保とうとする内力が生じる。
- (4) 材料が圧縮荷重を受けたときに生じる応力を圧縮応力という。
- (5) 引張応力は、材料に作用する引張荷重を材料の表面積で割って求められる。

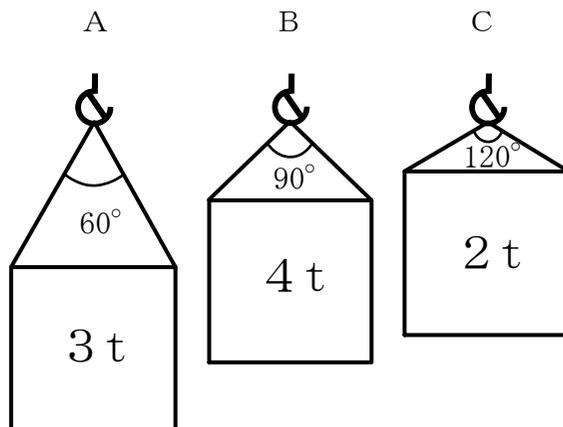
問37 荷重に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーンのシーブを通る巻上げ用ワイヤロープには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (2) 移動式クレーンのフックには、ねじり荷重と圧縮荷重がかかる。
- (3) 移動式クレーンの巻上げドラムには、曲げ荷重とねじり荷重がかかる。
- (4) 片振り荷重と衝撃荷重は、動荷重である。
- (5) 荷を巻き下げているときに急制動すると、玉掛け用ワイヤロープには衝撃荷重がかかる。

問38 図AからCのとおり、同一形状で質量が異なる3つの荷を、それぞれ同じ長さの2本の玉掛け用ワイヤロープを用いて、それぞれ異なるつり角度でつり上げるとき、1本のワイヤロープにかかる張力の値が大きい順に並べたものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、いずれも荷の左右のつり合いは取れており、左右のワイヤロープの張力は同じとし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。

- 張力
- 大 → 小
- (1) A B C
 - (2) B A C
 - (3) B C A
 - (4) C B A
 - (5) C A B



問 3 9 物体に働く摩擦力に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 水平面で静止している物体に力を加えなければ、摩擦力は働かない。
- (2) 最大静止摩擦力の大きさは、静止摩擦係数に反比例する。
- (3) 物体が他の物体に接触しながら運動しているときに働く摩擦力を、運動摩擦力という。
- (4) 運動摩擦力の大きさは、物体の接触面に作用する垂直力の大きさに比例するが、接触面積には関係しない。
- (5) 円柱状の物体を動かす場合、転がり摩擦力は滑り摩擦力に比べると小さい。

問 4 0 図のような滑車を用いて、質量Wの荷をつり上げるとき、荷を支えるために必要な力Fを求める式がそれぞれの図の下部に記載してあるが、これらの力Fを求める式として、誤っているものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、gは重力の加速度とし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

○

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$F = \frac{W}{5}g$	$F = \frac{W}{2}g$	$F = \frac{W}{4}g$	$F = \frac{W}{2}g$	$F = \frac{W}{3}g$

(終り)